



ESTUDIO DE LA APTITUD FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESCOLARES DEL NIVEL PRIMARIO Y SECUNDARIO DEL COLEGIO EXPERIMENTAL DE APLICACIÓN – UNE 2009

Study of the Physical Aptitude Related to the Health and Corporal Composition in students of the primary and secondary level of the Experimental College of Application - UNE 2009

Saulo Salinas



Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Magíster en Ciencias del Deporte por la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Profesor Universitario y Coordinador de Estilo de Vida y Deportes de la Universidad Peruana Unión.

Resumen

Los objetivos centrales de este estudio son: (1) Identificar y describir los niveles de aptitud física relacionada a la salud, (2) Identificar y describir las características de la composición corporal en los escolares de ambos sexos y (3) Determinar las diferencias de la aptitud física asociada a la salud y la composición corporal en función de la edad, sexo y turno de estudio. El diseño del estudio fue descriptivo comparativo. Se estudió a 1173 escolares (569 F- 604 M) de los niveles: primaria y secundaria comprendidos entre los 6 y los 16 años de edad del Colegio Experimental de Aplicación, UNEChosica, Perú. Para evaluar la Aptitud Física Relacionada a la Salud fue escogida la batería de test FITNESSGRAM, cuyos resultados son interpretados en términos criterios y está constituida por cuatro pruebas: Curlp up, Push up, Trunk Lift y Carrera de la Milla. En la Composición Corporal fueron determinados a través del Índice de Masa Corporal y la adiposidad subcutánea fue establecida a partir de la suma de los tres pliegues cutáneos del tríceps, subescapular y panto-rrilla. La masa grasa, masa magra y porcentaje de grasa fueron evaluados tomando como referencia las ecuaciones de Slaughter (1988).

Palabras claves: Aptitud física relacionada con la salud, composición corporal.

Abstract

The main objectives of this dissertation are: (1) To identify and to describe the levels of Physical Aptitude Related to health, (2) To identify and to describe the characteristics of the Corporal Composition in the students of both sexes and (3) To determine the differences of the Physical Aptitude Associated with Health and Corporal Composition depending on the age, sex and shift of study. The design of the study was a descriptive comparative. There were studied 1173 students (569 F - 604 M) of the levels: primary and secondary between the 06 and 16 years old of the Experimental College of Application, Chosica - Peru. To evaluate the Physical Aptitude Related to Health there was chosen the battery of test FITNESSGRAM, whose results are interpreted in criteria terms and it is constituted by four tests: Curlp up, Push up, Trunk Lift and Career of the Mile. In the Corporal Composition they were determined across the index of corporal mass and the subcutaneous adiposity; it was established from the sum of three cutaneous folds of the triceps, subscapular and calf. The oily mass, lean mass and percentage of fat were evaluated taking the equations of Slaughter (1988) as a reference.

Keywords: Physical aptitude related to the health; corporal composition.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico producido en los últimos años está dando lugar a un cambio de estilo de vida de la población mundial en diferentes grados. En los países desarrollados se observa una reducción importante de la actividad física en los diversos estratos sociales, lo que conlleva a una disminución de los niveles de aptitud física de sus habitantes, con un impacto negativo en la salud y calidad de vida.

Organismos importantes con una responsabilidad en el nivel de la salud pública, como son la Organización Mundial de la Salud y el Centro de Control de Enfermedades de los EUA, destacan la necesidad de trabajar en los niños y adolescentes para que asuman y, por lo tanto, interioricen la necesidad de un estilo de vida activo y saludable que debe ser mantenido a lo largo de su vida futura.

Según Hollmann y Hettinger 1983, citado por Glaner, M., 2003, señalan que “la prevención de enfermedades relacionadas con la hipocinesia deberían ser iniciadas desde la adolescencia”. Ya lo mencionaba *Berman, G. y Braga de Araujo*, (2005), niños y adolescentes realizan cada vez menos actividad física, es por eso que se sitúan dentro de los niveles que generan preocupaciones en la comunidad científica en el área de Salud y una de las medidas que se toma es considerar a las escuelas como lugares primarios para la prevención y promoción de la salud.

También *Ross y Pate* (1987), destacó que las enfermedades crónico-degenerativas tienen su periodo de incubación en la infancia y adolescencia, entonces; si queremos reducir los riesgos de mortandad prematura, enfermedades crónico degenerativas y reducir la obesidad, que es una enfermedad a escala mundial, entonces tenemos que prevenir los riesgos y mejorar nuestro estilo de vida.

Es importante destacar que los profesionales de la Educación Física, las autoridades educativas y los padres de familia, expresan una preocupación creciente, que la disciplina de Educación Física en las escuelas debe tener el número de horas curriculares suficientes para cumplir con los contenidos en los tres niveles de educación (inicial, primaria y secundaria), y que la Educación Física asuma su verdadero papel formativo.

Consideramos el interés de identificar, describir y comparar la aptitud física y la composición corporal de los escolares y determinar si se encuentra dentro de los criterios apropiados e indispensables para un óptimo estado de salud.

Objetivo general

Identificar, describir y comparar los niveles de la Aptitud Física relacionada a la salud y de la composición corporal en escolares de ambos sexos del nivel primaria y secundaria del Colegio Experimental de Aplicación – UNE, 2009.

Objetivos específicos

1. – Identificar y describir los niveles de Aptitud Física relacionada a la salud en escolares de ambos sexos.
2. – Identificar y describir las características de la Composición Corporal en los escolares de ambos sexos.
3. – Determinar las diferencias de la Actitud Física relacionada a la salud y la Composición Corporal en función de la edad, sexo y el turno de estudio.

Hipótesis general

Las características de la composición corporal y los niveles de aptitud física relacionada a la salud difieren significativamente en función al sexo, y edad en los escolares del nivel primario y secundario del Colegio Experimental de Aplicación U.N.E.

Hipótesis específicas

H1. Los niveles de aptitud física relacionada a la salud que presentan los escolares del nivel primario y secundario del Colegio Experimental de Aplicación U.N.E, difieren significativamente en función a la edad, sexo y turno de estudio.

H2. Las características de composición corporal que presentan los escolares del nivel primario y secundario del Colegio Experimental de Aplicación U.N.E, difieren en función a la edad, sexo y turno de estudio.

Importancia

Se justifica por la importancia inequívoca del estudio integrado de la aptitud física relacionada a la salud y la composición corporal de niños y adolescentes cuyo análisis servirá para investigaciones futuras.

La escasez de informaciones respecto de las variables estudiadas en niños y adolescentes en la realidad peruana constituye un factor importante de incorporación de nuevos conocimientos y de gran relevancia.

Composición corporal

La Composición Corporal se refiere a la cantidad y proporción de los diversos componentes químicos del cuerpo humano, los cuales tienen una relación con la salud, las enfermedades y la calidad de vida de cada individuo (Hawes in Eston y Reilly; Stolarczyk, 1996; citado por Bustamante, 2003).

Valoración de la composición corporal

Para la valoración de la composición corporal se usó los métodos doblemente indirectos, donde se obtuvo el Índice de Masa Corporal (IMC), para evaluar la normalidad, sobrepeso u obesidad de los niños y adolescentes, asimismo los pliegues cutáneos del triceps, subescapular, pantorrilla, y sumatoria de los tres pliegues, para estudiar la distribución regional de grasa subcutánea en el tronco y en las extremidades superiores e inferiores (Heyward, V. y Stolarczyk, L., 2000). La masa grasa, masa magra y porcentaje de grasa fueron evaluados tomando como referencia las ecuaciones de Slaughter (1988).

Aptitud Física relacionada a la salud

Capacidad de las personas para realizar esfuerzos físicos que posean garantías a su sobrevivencia en buenas condiciones orgánicas en el ambiente en que viven (Bouchard et al., 1994; citado por Glaner, M., 2003).

Evaluación de la AFRS

La evaluación de la aptitud física es normada por dos avenidas de pensamientos inequívocamente distintos y de alcances diversos: la normativa y la criterial, la primera es utilizada para clasificar a los individuos en relación con sus pares, en tanto la segunda es usada para la identificación del estado o nivel en relación con un criterio previamente definido que es considerada relevante para expresar un determinado estado de salud. Para nuestro estudio se ha empleado la evaluación criterial.

Evaluación criterial

La evaluación criterial siguió el protocolo de la batería americana Fitnessgram asociada a la salud (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992). Ésta es la batería de test más actual y relevante (Maia, J., Lopes, V. P., 2007).

Esta evaluación de la aptitud física es marcada por las siguientes pruebas: Curl up, Push up, Trunk lift y corrida marcha de la milla (1600 metros). Este tipo de evaluación es con base a un intervalo de corte, es posible clasificar a los niños en tres categorías: los no aptos que estuvieron debajo del intervalo de aptitud saludable, aptos que están en el intervalo y súper aptos que estuvieron por encima del intervalo.

Población muestra

El trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Centro Experimental de Aplicación UNE-Chosica. La población de estudio fue conformada por 1173 escolares (569 damas y 604 varones) de los niveles primaria y secundaria.

Tipo de estudio y diseño de investigación

El estudio fue descriptivo comparativo. Bajo los parámetros de este tipo de estudio se asumió los procedimientos para la adopción del diseño de investigación. Recolectamos información en varias muestras, con respecto a un mismo fenómeno.

Dónde:

M1 -----01

M2 -----02

≠

01=02

M1, M2 = c/u de las muestras

01, 02 = Información de cada muestra

MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Composición corporal

La Composición corporal fue determinada a través del índice de masa corporal (peso expresado en kg. entre el cuadrado de la altura expresado en metros) y la adiposidad subcutánea fue establecida a partir de la suma de los tres pliegues cutáneos del tríceps, subescapular y pantorrilla. La masa grasa, masa magra y porcentaje de grasa fueron evaluados tomando como referencia las ecuaciones de Slaughter (1988).

Tabla I. Operacionalización de la variable de la C. Corporal.

VARIABLE	DIMENSIONES	Indicador	Instrumento
COMPOSICIÓN CORPORAL	ÍNDICE DE MASA CORPORAL (I.M.C.)	<ul style="list-style-type: none"> • Altura • Peso 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadiómetro • Báscula
	Perfil de adiposidad	<ul style="list-style-type: none"> • Tríceps • Subescapular • Pantorrilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrador pliegues dérmico
	% DE MASA GRASA	medial.	
	• Masa Grasa	• Inopital	• Ecuación de Slaughter et al 1988.
	• Masa magra	• Subescapular	

Aptitud física relacionada con la salud.

Para evaluar la Aptitud física relacionada con la salud fue escogida la batería de test FITNESSGRAM (Cooper Institute For Aerobics Research) cuyos resul-

tados son interpretados en términos criteriosales y está constituida por cuatro pruebas: Curlp up, Push up, Trunk Lift y Carrera de la Milla.

Tabla II. Operacionalización de la variable de la AFRS.

VARIABLE	DIMENSIONES	Indicador
APTITUD FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad Aeróbica• Resistencia y Fuerza Abdominal.• Fuerza y Flexibilidad de los Músculos Extensores del Tronco.• Elevaciones del tronco en extensión	<ul style="list-style-type: none">• Carrera/ marcha de la milla (1600 metros)• Curl-up• Push-up Flexiones de brazos (90°)• Trunk-lift.

RESULTADOS

Al responder al primer objetivo: Identificamos los niveles de AFRS, en el cuadro 16 nos indica:

Es evidente que de la totalidad de los niños en el nivel primarios (n=389) solamente el 0,8% pasa el criterio de súper apto, y el 79,9% se encuentra en el criterio denominado apto.

Por otro lado, de la totalidad de los escolares en el nivel secundarios (777), el 67,47% está dentro del criterio considerado no apto, el 33,46% en el criterio de apto y un número reducido de 2,05% logra estar dentro del criterio óptimo o súper apto.

Cuadro 16 Frecuencia de inapto (0), apto (1) y súper apto (2) en las cuatro pruebas de aptitud física asociada a la salud de los escolares de los niveles primaria y secundaria de ambos sexos.

NIVEL	SEXO	CURL UPS			PUSH UPS			TRANK LIFT			CARRERA DE LA MILLA		
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
PRIMARIA	Femenino	69.7%	58.5%	38.5%	59.3%	48.4%	31.7%	66.7%	49.5%		61.3%	46.6%	66.7%
	Masculino	30.3%	41.5%	61.5%	40.7%	51.6%	68.3%	33.3%	50.5%		38.7%	53.4%	33.3%
	total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%
	n	33	164	192	140	186	63	3	386		75	311	3
	%	8.5%	42.2%	49.3%	36%	48.3%	16.1%	0.8%	99.2%		19.2%	79.9%	0.8%
SECUNDARIA	Femenino	64.0%	50.2%	39.4%	52.4%	43.0%	48.4%	100.0%	47.9%		56.3%	34.2%	12.5%
	Masculino	36.0%	49.8%	60.6%	47.6%	57.0%	51.6%	0.0%	52.1%		43.7%	65.8%	87.5%
	total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%
	n	139	303	335	397	349	31	1	776		501	260	16
	%	17.8%	39.0%	43.1%	51.09%	44.91%	3.98%	0.12%	99.88%		64.47%	33.46%	2.05%

Asimismo, en el gráfico 29 cabe resaltar que dentro de la tasa de éxito y fracaso en ambos sexos y niveles de estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

De las 193 damas que fueron evaluadas en el nivel primaria, 98 (50,8%) se ubican en la tasa de fracaso (0), en tanto que 95 escolares (49,2%) están dentro de la tasa de éxito.

De las 373 mujeres que fueron evaluadas en el nivel secundaria, 321 (86,1%) se ubican dentro de la zona (0), entre tanto que 52 féminas (13,9%) consiguieron estar dentro de la tasa de éxito.

De los 196 varones evaluados en el nivel primaria, 74 (37,8%) se ubican dentro de la tasa de fracaso, entre tanto que 122 escolares (62,2%) consiguieron estar dentro de la tasa de éxito.

Asimismo, de los 404 escolares que fueron evaluados en el nivel secundaria, 293 (72,5%) la tasa de sucesos terminó en fracaso, pero 111 escolares evaluados (27,5%) consiguieron pasar todas las pruebas y se encuentran dentro de la tasa de éxito.

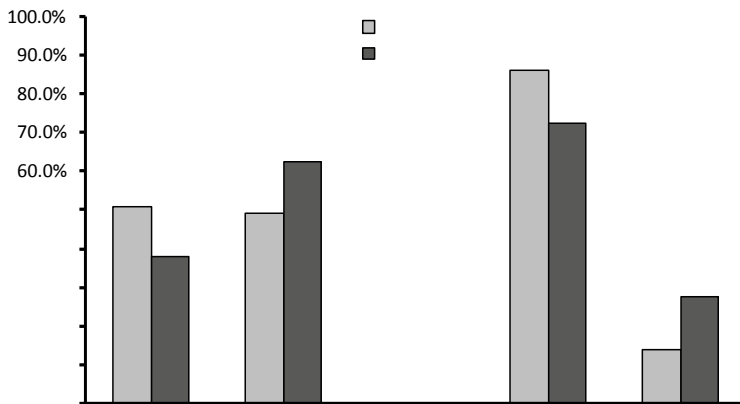


Gráfico 29 Frecuencia de éxito y fracaso de escolares de ambos sexos y niveles educativos en las 4 pruebas de la batería Fitnessgram.

En el cuadro 9 y 10 se identifica y describe las características del Índice de Masa Corporal de los escolares de ambos sexos:

Cuadro 9. Frecuencia de los valores del IMC del nivel primaria y secundaria del sexo femenino

SEXO FEMENINO				
CATEGORÍA PONDERAL		Primaria	Secundaria	TOTAL
Normal	n	106	286	392
	%	54.9%	76.1%	68.89%
Sobrepeso	n	62	74	136
	%	32.1%	19.7%	23.90%
Obesidad	n	25	16	41
	%	13.0%	4.3%	7.21%
TOTAL	n	193	376	569
	%	100%	100%	100%

Cuadro 10 Frecuencia de los valores del IMC del nivel primaria y secundaria del sexo masculino

SEXOMASCULINO				
CATEGORÍA PONDERAL		Primaria	Secundaria	TOTAL
Normal	n	121	322	443
	%	61.7%	78.9%	73.3%
Sobrepeso	n	56	71	127
	%	28.6%	17.4%	21.0
Obesidad	n	19	15	34
	%	9.7%	3.7%	5.6%
TOTAL	n	196	408	604
	%	100%	100%	100%

Por otra parte, en el **gráfico 5**, de la sumatoria de pliegues se observa:

Que existe en el sexo femenino un incremento progresivo de porcentaje de grasa entre los 6 y 16 años en todas las edades en relación con los varones.

Mientras que, en los varones, hasta la edad de 8 años, se observa un incremento progresivo; a la edad de 9 y 10 años, los valores decrecen y, a los 11 años, el valor nuevamente empieza a crecer hasta llegar a los 12 años a su pico más alto, para que después de esta edad, disminuya el porcentaje de grasa, a favor de los varones

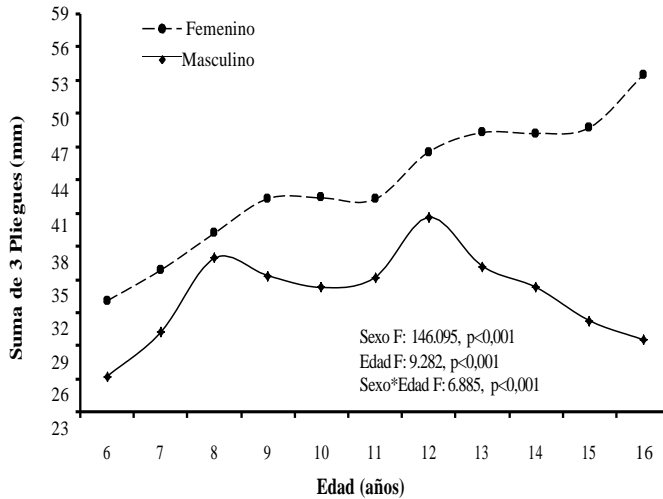


Gráfico 5: Comportamiento de los valores medios de la Σ de pliegues, en función de la edad y el sexo.

Se comprobó que existe a lo largo de la edad y entre ambos sexos diferencias significativas en los valores medios, resultando de la misma manera significativa la interacción entre ambos factores.

En el **gráfico 6**, se presenta el comportamiento de los valores medios del porcentaje de grasa en los escolares. Observamos en las féminas que presentan valores superiores en casi todas las edades, pero entre los 8 y 12 años estas diferencias disminuyen. Desde los 12 años, el porcentaje de grasa en los

varones decrece; esto significa una ventaja clara, en relación con las mujeres, para su salud.

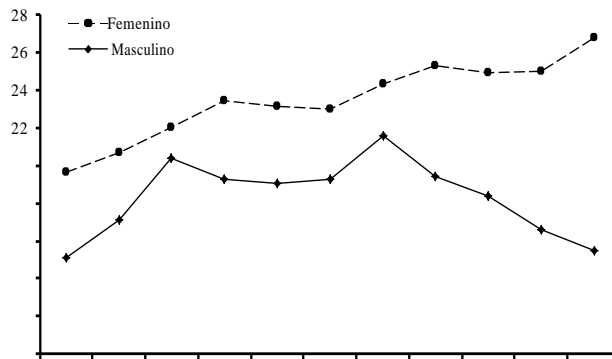


Gráfico 6: Comportamiento de los valores medios del % de Grasa, en función de la edad y el sexo.

Se comprobó que existe a lo largo de la edad y entre ambos sexos diferencias significativas en los valores medios, resultando de la misma manera significativa la interacción entre ambos factores.

Se determinó las diferencias de la **actitud física relacionada a la salud** en función de la edad, sexo y el turno de estudio. Se obtuvo los siguientes resultados:

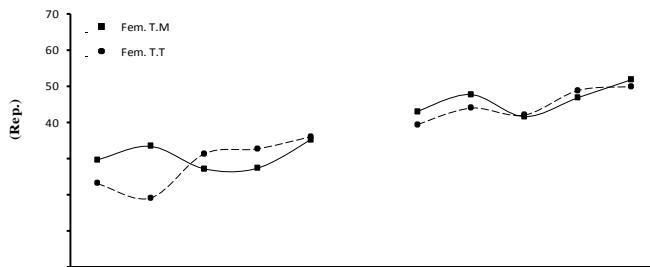


Gráfico 23: Comportamiento de los valores medios del Curl Ups, en función de la edad, turno y edad*turno.

El **gráfico 23**, de la prueba de Curl Up (femenino), muestra la comprobación de que existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función al turno, resultando de la misma manera en la interacción entre ambos factores.

Asimismo, se comprobó en los varones que no existen diferencias estadísticamente significativas en los valores medios en función del turno, resultando de la misma manera en la interacción entre ambos factores.

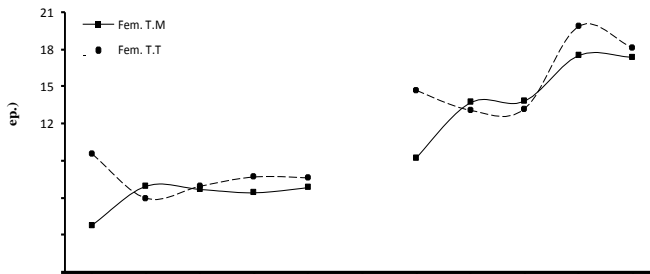


Gráfico 24: Comportamiento de los valores medios del Push Ups, en función de la edad, turno y edad*turno.

En el **gráfico 24**, la de Push Up. se muestra que en el caso de las féminas que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno, y en la interacción entre ambos factores sí existe diferencias estadísticamente significativas, y en los varones, se comprobó que no existen diferencias estadísticamente significativas en los valores medios en función del turno, resultando de la misma manera en la interacción entre ambos factores.

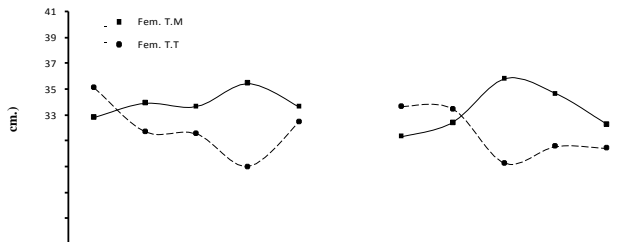


Gráfico 25: Comportamiento de los valores medios del Trank Lift, en función de la edad, turno y edad*turno.

En el **gráfico 25** muestra que se comprobó en las féminas que sí existen diferencias estadísticamente significativas de los valores medios en función del turno, y en la interacción entre ambos factores no existen diferencias estadísticamente significativas.

Asimismo, se comprobó en los varones que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función al turno, y en la interacción entre ambos factores sí existe diferencias estadísticamente significativas.

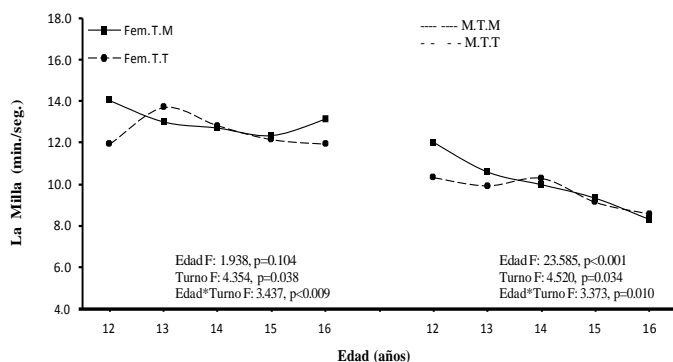


Gráfico 26: Comportamiento de los valores medios de la Carrera la Milla, en función de la edad, turno y edad*turno.

Finalmente, con la prueba de la Milla (**gráfico 26**) se comprobó, en las féminas que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno, y en la interacción entre ambos factores sí existe diferencias estadísticamente significativas, y en los varones, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno, resultando de la misma manera en la interacción entre ambos factores.

Asimismo, se determinó las diferencias de la **composición corporal** en función de la edad, sexo y el turno de estudio. Se obtuvo lo siguiente:

En función al IMC (**gráfico 9**), se comprobó en las damas que no existe diferencias estadísticamente significativas en los valores medios en

función del turno, resultando de la misma manera en la interacción entre edad x turno.

De la misma forma, se comprobó en los varones que no existe diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función al turno, resultando de la misma manera en la interacción entre edad*turno.

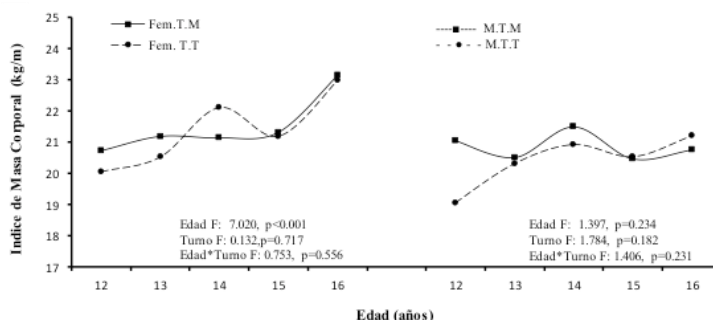


Gráfico 9: Comportamiento de los valores medios del IMC, en función de la edad, turno y edad*turno.

En la Σ de los tres pliegues (**gráfico 13**), se comprobó en las alumnas que no existe diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno, resultando de la misma manera en la interacción entre edad x turno y en los varones sí existe diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno; no así en la interacción entre edad x turno, donde no existen diferencias estadísticamente significativas.

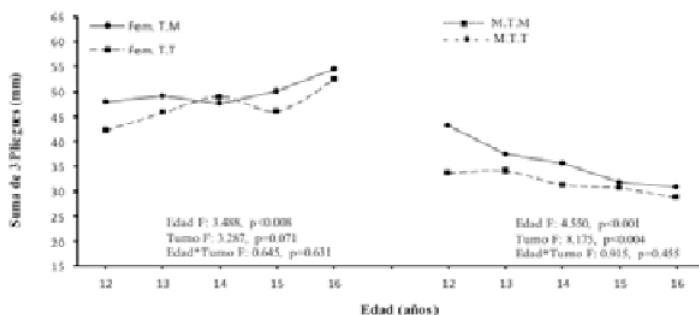
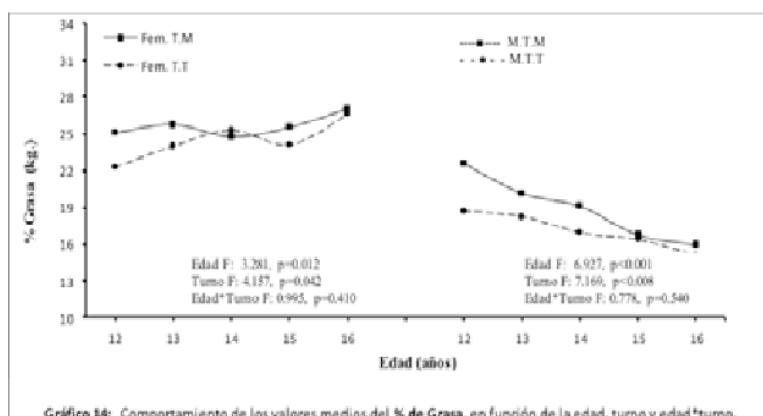


Gráfico 13: Comportamiento de los valores medios de la Σ de 3 pliegues, en función de la edad, turno y edad*turno.

Finalmente, en el porcentaje de grasa (**Gráfico 14**), se comprobó que no existe diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función al turno, resultando de la misma manera en la interacción entre edad por turno.

Ya en los varones se comprobó que sí existe diferencias estadísticamente significativas entre los valores medios en función del turno; no así en la interacción entre edad x turno, donde no existen diferencias estadísticamente significativas.



DISCUSIÓN

Una de las constataciones que surgen del presente estudio en la evaluación de la composición corporal de las alumnas es que presentan valores medios superiores en casi todas las pruebas y edades en relación a los varones, a excepción de la masa magra, donde los varones entre 6 y 9 años de edad superan los valores medios en relación con las féminas y a partir de los 12 años se amplían las diferencias a favor de los varones. Estos resultados corroboran los valores referidos en el estudio con escolares de Dos Santos, F. (18) y al estudio de Hobold, E. (34)

Por otro lado, el comportamiento de los valores medios de las féminas en las pruebas de pliegues cutáneos es mayor que los varones, demostrando una similitud de los valores encontrados en los estudios de Berral, F. (06), Bustamante V. (10) y Maia, J. (41)

La diferencia de los valores medios entre féminas y varones en la masa grasas sobre todo en la adolescencia (a partir de los 12 años) se debe a los cambios fisiológicos que se producen en estas edades. Esta información corrobora lo señalado por Malina, R. (42) que, durante la adolescencia, la masa grasa de las féminas aumenta casi dos veces más que el de los varones.

Asimismo, los escolares de la UNE, en el IMC, presentan valores medios superiores en relación con los estudios de Mozambique, Portugal, Brasil y la OMS.

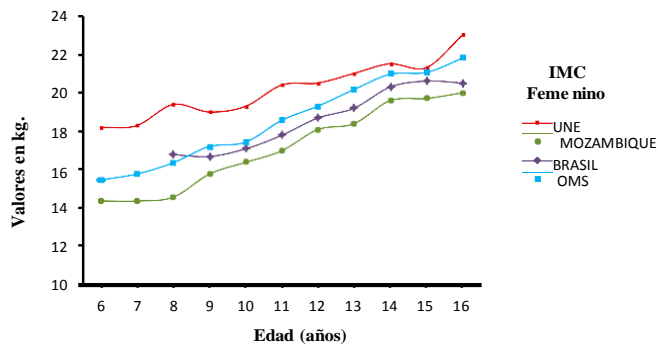


Gráfico 35. Comportamiento de los valores medios del IMC (kg) de escolares de cuatro estudios de referencia.

Similares resultados se encuentran al comparar el tricipital y subscapular con los estudios de Mozambique y Hungría

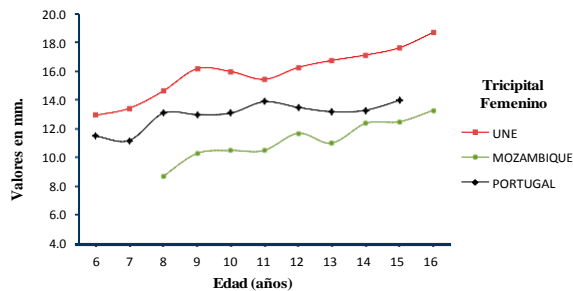


Gráfico 37. Comportamiento de los valores medios del Pliegue Tricipital (mm) de escolares femeninos de tres estudios de referencia.

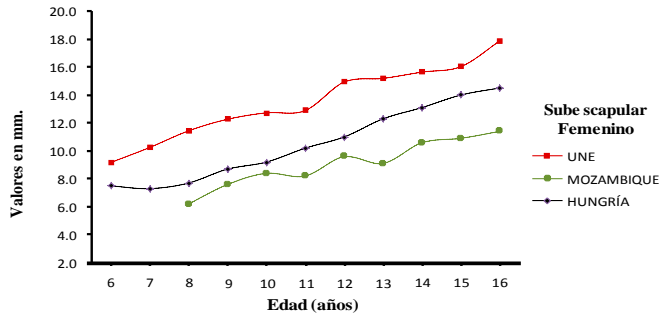


Gráfico 39. Comportamiento de los valores medios del pliegue Subescapular (mm) de escolares femeninos de tres estudios de referencia.

De la misma manera, del punto de vista de la comparación entre sexos, una de las constataciones que surgen de la evaluación de la batería Fitnesgram es que los varones tienen mejores resultados en casi todas las pruebas: curl up, push up y carrera de la milla. Estos resultados son de algún modo semejantes a los encontrados por Da Silva, M. (24); Reis L. (25) y Pires L. (26).

En el gráfico 43 se constata que los valores medios de curl up encontrados en varones y féminas en nuestro estudio se encuentran por encima de lo encontrado en Mozambique en todas las edades, y que a partir de los 11 años en las féminas se amplían las diferencias de los valores medios y se va incrementando con el pasar de la edad.

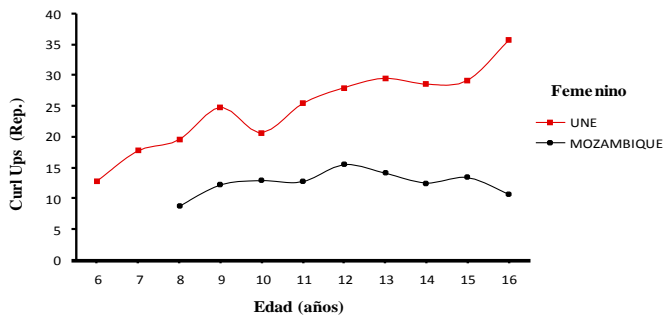


Gráfico 43. Comportamiento de los valores medios de la prueba Curl Up (Rep.), en dos estudios de referencia.

Lo mismo acontece en la prueba Carrera de la Milla, se constata que los valores medios en la prueba carrera de la milla de nuestro estudio en ambos sexos se encuentran por encima de los estudios encontrados en Calanga y Mozambique. Esto significa ventajas claras para los escolares del continente Africano.

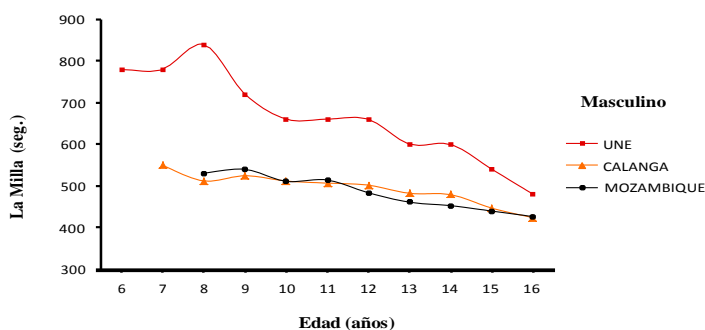


Gráfico 48. Comportamiento de los valores medios de la prueba La Milla (seg.), en tres estudios de referencia.

CONCLUSIONES

Los valores medios del índice de masa corporal tiene, en ambos sexos, un comportamiento ascendente semejante y con ventajas mínimas a favor de las féminas.

En los tres pliegues cutáneos analizados, los valores que presentan los varones son inferiores al de las féminas en todas las edades, excepto a los 8 años en el pliegue de la pantorrilla donde las diferencias de los valores medios son mínimos.

Los valores medios del porcentaje de grasa y masa grasa presentados por las féminas son superiores al de los varones en todas las edades, no así en la masa magra donde los valores medios de los varones hasta los 11 años son similares y a partir de los 12 años de edad se amplían las diferencias a favor de los varones.

En ambos sexos y a lo largo de la edad en todas las pruebas de la Batería fitnessgram, existe un incremento significativo de los valores medios a favor de los varones, excepto la prueba trunk lift donde las féminas obtienen mejores resultados en la mayoría de las edades.

No existe diferencias estadísticamente significativas para la composición corporal y aptitud física asociada a la salud en función del turno de estudio.

La tasa de éxito en la batería Fitnessgram para ambos sexos en el nivel primario es de 49,2% y 62,2%, respectivamente, y para el nivel secundario es de 13,9% y 27,5%.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos reafirman la necesidad de promover la actividad física en las instituciones educativas de primaria y secundaria, reestructurando los programas de Educación Física, sobre todo en el nivel primario, que deben ser asumidos por profesionales de la especialidad de Educación Física y fomentar la actividad para ambos sexos, con énfasis en las damas.

Necesidad de implementar programas de educación alimentaria, estado nutricional y de práctica de actividad física relacionados a la promoción de la salud en las escuelas del nivel primario y secundario.

Que se conforme un equipo multidisciplinario para monitorear y hacer un seguimiento de los niños que presentan sobrepeso y obesidad.

Que las entidades públicas relacionadas a la educación física y el deporte y las empresas privadas brinden su apoyo para la ejecución de estudios con una muestra representativa a nivel nacional y/o regional; y se logre el conocimiento de la población infanto-juvenil peruana, puesto que los resultados serán una contribución a la educación física y el deporte.

Saulo Salinas

Universidad Peruana Unión
e-mail: berechi@hotmail.com

Recibido: 31 de agosto de 2011
Aceptado: 05 de octubre de 2011

Referencias

- Alves, F. B., Barbosa, A. M., Campos, W., et al. (2008). "Análisis de los índices de adiposidad y de aptitud física en niños pre-púberes". *Revista Portuguesa de Ciencias del Deporte*. Volumen 8 – Número 1. Pp. 85-95.
- Bergmann, G., Braga, M., Garlipp, D., Lorenzi, T. y Gaya, A. (2005). "Alteración anual de crecimiento en la aptitud física relacionada a la salud de escolares". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 07 – Número 2- Pp. 55 – 61
- Bergmann, M., Halpern, R., Bergmann, Gabriel. (2008). "Perfil Lipídico de Aptitud Cardiorrespiratoria y de Composición Corporal en una muestra de escolares de 8ª serie de Canoas/Brasil". *Revista Brasileira de Medicina y Deporte*. Volumen 14 – Número 01- Pp. 22 -27.
- Bergmann, G. G., Araujo, B. M., Pinheiro, E., Baptista, M. R., Carriconde, M. A., y Araujo, G. A. (2008). "Estudio Longitudinal del crecimiento corporal de los escolares de 10 a 14 años: Dimorfismo sexual y pico de velocidad. Canoas/RS, Brasil". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 10 – Número 3. Pp. 249-254.
- Bergmann, G. G., Araujo, B. M., Dos Santos, P. E., Baptista, M. R., Carriconde, M. A., Garlipp, D., y Gaya, A. (2009). "Índice de Masa Corporal: Tendencia secular en niños y adolescentes brasileños". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 11 – Número 3. Pp. 280-285.
- Berral, F., Gómez, J., Viana, M. B., Berral, D. C., y Benitez, P. C. (2001). "Estudio de la composición corporal en escolares de 10 a 14 años". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 03 – Número 1- Pp. 20 – 33.
- Bianchini, Q. T., Rosendo, da S. R., Pires, N. C., Pinheiro, G. A., y Wagner, C. (2008). "Predicción del índice de masa corporal en niños de Punta Grossa, Paraná a través de los pliegues cutáneos". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 10 – Número 3. Pp. 243-248.
- Borges, J. R., Amarante, do N. M., Barazetti L., Fossati R. F., Buraneli, M. J., y Ramos de O. A. (2008). "Índice de masa corporal y pliegues cutáneos como indicadores de obesidad en escolares de 8 a 10 años". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 10 – Número 3. Pp. 266-270.
- Bouchard, C. (2003). *Actividad física y obesidad - Brasil*. 1ra ed. Brasileira. Pp. 254, 255, 256, 270, 271.
- Bustamante, V. A. (2003). "*Estudio del crecimiento somático, somatotipo, composición corporal, edad morfológica y estado nutricional del escolar, entre 5,5 y 11,4 años, del Centro De Experimentación Pedagógica de la UNE*". 1º ed. Julio 2003 Chosica-Perú. Pp. 71.
- Bustamante, V. A. (2004). "*Crecimiento somático, coordinación motora, actividad física y aptitud física asociada a la salud de los niños del nivel primario del distrito de Lurigancho – Chosica*". 1º ed. Julio 2004 Lima-Perú. Pp. 17 y 95.

- Bustamante, A., Seabra, A., Garganta, R., Maia, J. (2007). "Efectos de la actividad física y del nivel socioeconómico en el sobrepeso y obesidad de escolares, Lima Este". *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. Volumen 24 – Número 2 – Pp. 1-11.
- Bustamante, V. A., Caballero, C. L., Enciso, S. N., Salazar, T. I., Teixeira, S. A., Garganta da S. R., y Ribeiro, M. J. (2008). "Coordinación motora: Influencia de la edad, sexo, estatus socioeconómico y niveles de adiposidad en niños peruanos". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano*. Volumen 10 – Número 1. Pp. 25-34.
- Correa, Isminia; Benjumea, María. (2005). *¿Cómo evaluar el estado nutricional?*. Edit. Universidad de Caldas/Ciencias para la Salud. Colombia.
- Da Silva, Milton. (2006). "Crecimiento físico y aptitud física relacionada a la salud de adolescentes de diferentes niveles socioeconómicos del colegio parti Luis Eduardo Magallanes – Brasil". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 6 – Número 2- Pp. 7 - 16.
- De Tavares, S. C., y Cruz, F. (2006). *"El Código relacional en la actividad física y aptitud física asociada en la salud. Efectos genéticos ambientales"*. Universidad de Porto. Ed. Única – Pp. 34, 84-85.
- Dorea, Valfredo., et al. (2008). "Aptitud física relacionada a la salud en escolares de Jequié, BA, Brasil". *Revista Brasileira de Medicina y Deporte*. Volumen14 – Numero 6 – Pp. 494 - 499.
- Dos Santos, F. E., y Domingos S. M. (2005). "Antropometría, composición corporal y actividad física en escolares". *Revista Brasileira de Cineantropometría & Desempenho Humano*. Volumen 7 – Número 1- Pp. 21-29.
- Dos Santos, F. E., Goncalves, C. W., Moreira, G. E., y Guerra, J. (2010). "Efecto de la actividad física programada sobre la aptitud física en escolares adolescentes-Brasil". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 12 – Número 2. Pp. 98-105.
- Dumith, S., Azevedo, J., y Rombaldi, A. (2008). "Aptitud física relacionada a la salud de alumnos del Ensino fundamental del municipio de Rio Grande, RS, Brasil". *Revista Brasileira de Medicina y Deporte*. Volumen14 – Numero 05 – Pp. 454 - 459.
- Dumith, S. C., y Farias, C. J. (2010). "Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: Comparación de tres criterios de clasificación basados en el índice de masa corporal - Estado de Rio Grande do Sul". *Revista Panamericana de Salud Pública*. Volumen 28 - Numero 1.
- Duarte, F., Marques, A., Maia, J. (1997). "Aptitud física de la población escolar de la región autónoma de Madeira". Ed. Única – Pag. 25, 29, 36.
- Falen, Juan; Del Águila, Carlos. (2004). *"Crecimiento desarrollo y evolución nutricional"*. Edit. Universitaria Federico Villarreal. Perú.

- Farias, J., y Silva, k. (2008). "Sobrepeso/obesidad en adolescentes escolares de la ciudad de Joao Pessoa – PB: prevalencia y asociación con factores demográficos y socioeconómicos". *Revista Brasileira de Medicina y Deporte*. Volumen 14 – Número 2. Pp. 104-108.
- Fragoso C. I; y Viera S. F. (2000). *Morfología y crecimiento*. 1° Ed. Facultad de Motricidad Humana-Lisboa – Pp. – 171, 185, 186, 192, 199.
- Gibney, M. (2002). *Introducción a la Nutrición Humana*. Zaragoza-España. 1° ed. – Pp. 13, 16.
- Glaner, M. F. (2003). "Importancia de la aptitud física relacionada a la salud". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desarrollo Humano*. Volumen 5 – Numero 2 – Pp. 75-85
- Glaner, María Fátima (2005). "Índice de masa corporal como indicador de gordura corporal comparado con los pliegues cutáneos". *Revista Brasileira de Medicina y Deporte*. Volumen 11 – Número 04. Pp. 243-246.
- Glaner, María Fátima (2005). "Aptitud física relacionada a la salud de adolescentes rurales y urbanos en relación a criterios de referencia". *Revista Brasileira de Educación Física y Deporte*. Volumen 19 – Número 1.
- Gouveia, E. R., Freitas, D. L., Maia, J. A., Beunen, G. P., Claessens, A. L., Marques, A. T., Thomis, M. A., Almeida, S. M., Sousa, A. M., Lefevre, J. A. (2007). "Actividad física, aptitud y sobrepeso en niños y adolescentes: el estudio de crecimiento de Madeira". *Revista Brasileira de Educación Física y Deporte*. Volumen 21 – Número 2.
- Heyward H. V; y Stolarczyk M. L. (2000). *Evaluación de la composición corporal aplicada*. 1° ed. Brasileira – Pp. 23, 73, 100, 101, 105.
- Hidalgo, Nemesia (1997). *Evaluación nutricional*. Edit. UNE "Enrique Guzmán y Valle" Pp. 32-33-Chosica-Perú.
- Hobold, E. (2003). "Indicadores de aptitud física relacionada a la salud de niños y adolescentes del Municipio de Marechal Cândido". *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 05 – Número 1- Pp. 93 -2003.
- Hollmann, W y Hettler, Th. (1983). *Medicina del deporte*- Sau Paulo, SP. Edi. Manole Ltda.
- Llanos, T. F., y Cabello, M. (2003). Distribución del índice de masa corporal y prevalencia de obesidad primaria en niños pre-púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres-Lima. *Revista Médica Herediana*. Volumen 14 – Número 3 - Pp. 1-6
- Maia, J. R. y Pires, L. V. (2002). Estudio del crecimiento somático, aptitud física, actividad física y capacidad de coordinación de niños del 1° ciclo del Ensino Básico de la Región Autónoma de Acores. 1° ed. Septiembre 2002. Pp. 61- 83,84.

- Maia, J., Carneiro, M., Da Silva, R., Pereyra, S., Seabra, A., Bustamante, A., y Fermino, R. (2006). Un esfuerzo de interpretación empírica de variación en los niveles de aptitud física a partir de la modelación hierarquica: un estudio en niños de 6 a 10 años de edad de la región de Amarante – Portugal. *Revista Brasileira de Educação Física y Deporte*. Volumen 20 – Número 1.
- Maia, J., Lopes, V. P. (2007). *Crecimiento y desenvolvimiento de niños y jóvenes Acorianos*. Ed. única. Marzo 2007. Pp. 57.
- Maia, J., Seabra, A., Garganta, R., Mafalda, S., Santos, A., y Trigeiro, M. (2009). *Maia Saludable. Retratos del desarrollo de niños del 1° CBE del Consejo de Maia*. 1° ed. Junio 2009 – Pp. 40, 41, 60.
- Maia, J., Prista, A., Saranga, S., Nhantumbo, Leonardo., Silva, Simonete. (2010). Padrón de adiposidad subcutánea en niños y jóvenes de Calanga: Puntas y vueltas de una simplicidad compleja. Pp. 59, 77.
- Malina, Robert M. y Bouchard Claude (2002). *Actitud Física del Atleta Joven*. 1era edición. Sao Paulo – Brasil. Pag. 127.
- Minatto, G., Régis, R., Achour, J., y Donassolo, S. (2010). Edad, maduración sexual, variables antropométricas y composición corporal: influencia en la flexibilidad. Cascabel/PR-Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano*. Volumen 12 – Número 3. Pp. 151-158.
- Monteiro, V. D., Nichele, de Ch. R., Seabra, A., Garganti R., y Ribeiro, M. J. (2010). Tasas de sucesos en la aptitud física. Efectos de la edad, sexo, actitud física, sobrepeso y obesidad. Portugal. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano*. Volumen 12 – Número 5. Pp. 309-315.
- Moreno P. O., Da Silva L. A., Pires N. C. (2003). Indicadores de aptitud física relacionada a la salud en escolares del sexo masculino del municipio de San Luis Gonzaga RS. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano*. Volumen 05 – Número 2. Pp. 07-14.
- Nascimento. L. C., Nicolai, R. A., y Silveira, B. M. (2010). Indicadores de aptitud física de escolares de la región centro-oeste de la ciudad de Sao Paulo-Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano*. Volumen 12 – Número 5. Pp. 331-337.
- Nhantumbo, L., Maia, J., Saranga, S., Fermino, R., y Prista, A. (2007). Efectos de la edad, del sexo y del área geográfica en el crecimiento somático y aptitud física en niños y jóvenes rurales de Calanga, Mocambique. *Revista Brasileira de Educação Física y Deporte*. Volumen 21 – Número 4.
- Pereyra, A. (2000). *Crecimiento somático de la aptitud física de niños comprendidos entre las edades de 6 a 10 años*. Un estudio en el Concejo de Maia. Disertación de Mestrado. FCDEF-UP. Porto.
- Pires, L. V., Ribeiro, M. J., Da Silva, R. G., Seabra, A. y De Morais, F. P. (2004). Aptitud física asociada a la salud de la población escolar 6 a 10 años de edad del Arquipelago de Acores Portugal. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 6 – Número 2- Pp. 7 - 16.

- Reis, L. F. (2004). Estilo de vida, antropometría y aptitud física relacionada a la salud en escolares de Blumenau, SC. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 06 – Número 2 - Pp. 88 -2004.
- Rojas, G. M., Núñez, Oswaldo., Del Águila, Carlos., Briceño, Mariel., y Valenzuela, Nelly. (2010). *Resistencia a la insulina en adolescentes obesos*. *Revista Análisis de la Facultad de Medicina UNMSM*. Volumen 71 - Numero 1.
- Ronque Enio R., et al., (2007). Composición corporal en niños de siete a diez años de edad de alto nivel socioeconómico. *Revista Brasileña de Medicina y Deporte*. Volumen 13 – Número 6. Pp. 366-370.
- Ronque Enio R., et al., (2007). Diagnóstico de la aptitud física en escolares de alto nivel socioeconómico: evaluación referenciada por criterios de salud. *Revista Brasileña de Medicina y Deporte*. Volumen 13 – Número 2. Pp. 71-76.
- Rodrigues, L. P., Bezerra, P. y Saraiva, Linda. (2005). Influencia del medio (urbano y rural) en el padrón de aptitud física de los niños de Viena do Castelo, Portugal. *Revista Portuguesa de Ciencias del Deporte*. Volumen 5 – Número 1. Pp. 77-84.
- Sáez, S. Y., y Bernui, I. (2009). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de institutos educativos. *Revista Análisis de la Facultad de Medicina UNMSM*. Volumen 70 - Numero 4.
- Saldanha, D. I., Da Silva, L. A., Beck, D. C., y Rieger, T. (2006). Crecimiento físico y adiposidad corporal de escolares. Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 8 – Número 2. Pp. 32-38.
- Saldanha, D. I., Silva, L. A., y Ferreti B. A. (2008). Crecimiento físico y composición corporal de escolares de diferentes grupos étnicos del Estado de Rio Grande del sur de Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 10 – Número 1. Pp. 12-18.
- Silva De Araujo y Cabral A. (2008). Aptitud física en escolares de Aracaju. *Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano*. Volumen 10 – Número 3. Pp. 271-276.
- Silva, S., Beunen, G., y Maia, J. (2011). Valores normativos de desempeño motor de niños y adolescentes: el estudio longitudinal mixto de Cariri. *Revista Brasileira de Educación Física y Deporte*. Sao Paulo. Volumen 25– Número 1. Pp. 111-125.
- Sierra Bravo, Restituto. (1994). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Edit. Paraninfo, España.
- Vinagre, F. J., Marques, A., y Maia, J. (2002). Aptitud física, actividad física y salud de la población escolar del centro del área educativa de Viseu- Janeiro. Estudio de niños y jóvenes de ambos sexos de los 10 a 18 años de edad. Ed. Única. Pp. 29, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 44.